

5

10

Heizvorrichtung eines Kraftfahrzeuges mit Zusatzheizung

15

Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung eines eine Brennkraftmaschine und einen Fahrzeuginnenraum aufweisenden Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

20

Kraftfahrzeuge mit verbrauchsoptimierten Motoren benötigen eine Zusatzheizung, um aufgrund der fehlenden Abwärme des Motors eine hinreichende Heizleistung für den Fahrzeuginnenraum bereit zu stellen. Derartige Zusatzheizungen gibt es in den verschiedensten Ausführungen. Durch die DE-A 44 33 814 und die EP-B 707 434 der Anmelderin oder die DE-A 198 11 629 wurden so genannte integrierte elektrische Zusatzheizungen bekannt, bei welchen elektrisch beheizbare Heizelemente, insbesondere PTC-Elemente in den Heizkörper einer Heizungsanlage integriert sind. Die elektrische Energie wird aus dem Bordnetz des Kraftfahrzeuges bezogen, und die Heizelemente geben ihre Wärme direkt an die in den Fahrzeuginnenraum strömende Luft und/oder auch an das Kühlmittel, welches durch den Heizkörper strömt, ab. Durch die DE-A 199 11 547 der Anmelderin sowie die DE-A 199 57 452 wurde eine weitere Bauart für eine PTC-Zusatzheizung bekannt, nämlich ein so genanntes Heizregister mit PTC-Elementen, welches an einem Heizkörper einer Heizungsanlage als zusätzliches Teil befestigt wird.

30

35

Diese elektrischen Zusatzheizungen wirken primär auf die Luft und entfalten daher ihre Heizwirkung relativ schnell. Andererseits belasten sie das Bordnetz und sind daher in der Leistung beschränkt. Darüber hinaus sinkt ihre Leistung bei steigenden Kühlmitteltemperaturen.

5

Durch die DE-A 199 62 863 der Anmelderin sowie die DE-C 32 25 373 wurden so genannte Abgas-Zusatzheizungen bekannt, wobei ein Abgaswärmevertrager primärseitig vom Abgas der Brennkraftmaschine und sekundärseitig vom Kühlmittel des Heizkreislaufes beaufschlagt wird. Die Motorabwärme im Abgas wird somit auf das Kühlmittel übertragen und zum Heizkörper der Heizungsanlage transportiert, um dort die Luft für den Fahrzeuginnenraum zu erwärmen. Die Abgasheizung ist daherträger als die elektrische Zusatzheizung und weist beim Kaltstart eine geringe Heizleistung auf, die jedoch mit zunehmender Fahrtdauer des Kraftfahrzeuges ansteigt.

10

Durch die DE-A 38 32 966, die DE-A 44 20 841 sowie durch die US-A 4,993,377 wurden so genannte Visko-Heizungen bekannt, welche mechanische Energie der Brennkraftmaschine durch Flüssigkeitsreibung in Wärme umwandeln und diese Wärme über einen Kühlmantel an das Kühlmittel des Kühlkreislaufes der Brennkraftmaschine bzw. des Heizkreislaufes abgeben. Die Visko-Heizung kann bedarfsweise, z. B. beim Kaltstart über eine Kupplung zugeschaltet werden und erzeugt dann sofort Wärme, die über das Kühlmittel dem Heizkörper der Heizungsanlage zugeführt wird. Somit ist auch diese Visko-Heizung, da sie indirekt über das Kühlmittel wirkt, relativ träge und weist vor allem im Leerlauf eine geringe Zuheizleistung auf. Vorteile ergeben sich für die Visko-Heizung bei einem hohen Anteil von Überlandfahrten, also bei höherer Motordrehzahl über längere Zeit.

15

Durch die DE-A 44 35 693 wurde eine weitere Bauart einer Zusatzheizung bekannt, nämlich eine Brennstoffheizung, bei welcher die Wärme durch Verbrennung von Kraftstoff gewonnen wird. Hierzu ist ein Brenngas/Kühlmittel-Wärmeübertrager erforderlich, welcher die Verbrennungswärme auf das Kühlmittel überträgt. Auch diese Zusatzheizung arbeitet wegen der indirekten Wärmeübertragung über das Kühlmittel an die dem Fahrzeuginnenraum zugeführte Luft relativ träge. Andererseits ist sie motorunabhängig, jedoch mit

20

25

30

35

einem relativ großen apparativen Aufwand (Brenner und spezieller Wärmeübertrager) verbunden.

5 Keine der vorgenannten Zusatzheizungen kann daher das Anforderungsprofil in vollem Umfang abdecken, zumal die zukünftige Motorenentwicklung weiter in Richtung verbrauchsarme Motoren, d. h., mit hohem Wirkungsgrad und wenig Abwärme geht.

10 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Heizvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sie über einen weiten Betriebsbereich des Kraftfahrzeuges eine hinreichende Heizleistung zur Verfügung stellt..

15 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist eine zweite Zusatzheizung vorgesehen, welche mit der ersten Zusatzheizung, d. h. der elektrischen bzw. PTC-Heizung kombiniert wird. Die zweite Zusatzheizung bezieht ihre Energie aus einer Wärmequelle, die nicht aus dem elektrischen Bordnetz gespeist wird. Insofern wird das Bordnetz nicht weiter belastet. Darüber hinaus ergibt sich durch diese 20 Kombination von zwei unterschiedlichen Zusatzheizungen der Vorteil, dass ein größerer Betriebsbereich des Kraftfahrzeuges abgedeckt wird und Mängel einer, z. B. der elektrischen Zusatzheizung durch Vorteile der anderen nicht elektrischen Zusatzheizung ausgeglichen werden.

25 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die zweite Zusatzheizung als Abgasheizung ausgebildet, bei welcher die Abwärme der Abgase mittels eines Abgaswärmeübertragers auf das Kühlmittel des Heizkreislaufes übertragen wird. Diese Kombination hat u. a. den Vorteil, dass die Heizung relativ schnell „anspringt“, weil die PTC-Heizung die Luft sehr schnell erwärmt. Nach dieser „Anlaufphase“ kommt die Abgasheizung verstärkt zur Wirkung. Die PTC-Heizung kann dann abgeschaltet bzw. zurückgenommen werden.

30 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist für die zweite Zusatzheizung eine so genannte Visko-Heizung vorgesehen, d. h.

eine vom Motor – gegebenenfalls über eine Kupplung zuschaltbare – ange-
triebene Flüssigkeitsreibungskupplung, welche die von ihr durch Flüssigkeits-
reibung erzeugte Wärme über einen Kühlmantel an das Kühlmittel des Heiz-
kreislaufes abgibt. Damit gelangt die Reibungswärme in den Heizkörper, der
5 die Luft erwärmt. Die Viskoheizung ist also im Heizkreislauf stromaufwärts
vom Heizkörper angeordnet, d.h. im Heizkörpervorlauf. Durch diese Kombi-
nation wird der Vorteil erreicht, dass ebenfalls der Betriebsbereich der Zu-
satzheizung erweitert wird, da sich beide Zuheiztypen ergänzen. Die PTC-
Heizung bringt eine schnelle Aufheizung beim Kaltstart, die Visko-Heizung
10 eine verbesserte Heizleistung bei Überlandfahrten.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist als zweite Zusatzhei-
zung eine Brennstoffheizung vorgesehen, die motorunabhängig arbeitet, da
sie die Wärmeenergie aus der Verbrennung von Kraftstoff bezieht. Die Ver-
15 brennungsgase geben ihre Wärme über einen Wärmeübertrager an das
Kühlmittel ab, welches den Heizkörper und damit die Luft erwärmt. Die
Brennstoffheizung ist als Zusatzheizung – nach einer Anlaufphase, die wie-
derum durch die PTC-Heizung überbrückt wird – sehr wirksam und in ihrer
Leistung regelbar.

20 Zusammenfassend ergeben sich für die vorgenannten Kombinationen von
zwei Zusatzheizungen eine erhöhte Sicherheit (Redundanz), eine verbes-
serte Aufheizung und ein erhöhter Komfort in den verschiedensten Fahrzu-
ständen.

25 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und
werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- 30 Fig. 1 eine Kombination von PTC- und Abgasheizung und
Fig. 2 eine Kombination von PTC- und Visko-Heizung.

Fig. 1 zeigt einen Kühlkreislauf 1 für eine Brennkraftmaschine bzw. einen
Verbrennungsmotor 2 eines nicht dargestellten Kraftfahrzeuges. Im Kühl-
kreislauf 1 sind ein Kühlmittelkühler 3, ein Thermostat 4 und eine Kühlmittel-
35 pumpe 5 angeordnet. An den Kühlkreislauf 1 ist ein Heizkreislauf 6 ange-

schlossen, in welchem ein Heizkörper 7 und eine PTC-Zusatzheizung 8 sowie ein Abgaswärmeübertrager 9 angeordnet sind. Der Heizkörper 7 und die PTC-Zusatzheizung 8 werden von Luft, dargestellt durch einen Pfeil L, durchströmt, welche einem nicht dargestellten Fahrzeuginnenraum des Kraftfahrzeuges zugeleitet wird. Der Abgaswärmeübertrager 9 ist an eine vom Motor 2 ausgehende Abgasleitung 10 angeschlossen und wird primärseitig von Abgas durchströmt. Der Abgaswärmeübertrager 9 kann mittels einer Bypassleitung 11, welche über ein Abgasventil 12 zu- oder abschaltbar ist, umgangen werden.

10

Die Funktion der beiden Zusatzheizungen ist folgende: Der Fahrzeuginnenraum wird durch den Luftstrom L, welcher den Heizkörper 7 und die PTC-Zusatzheizung 8 passiert, erwärmt. Die PTC-Zusatzheizung 8 ist bei Bedarf, z. B. bei einem Kaltstart des Motors 2 zuschaltbar und erwärmt dann direkt den Luftstrom L, was zu einer relativ schnellen Aufheizung führt. Der Abgaswärmeübertrager 9 bzw. die Abgasheizung wird über das Abgasventil 12 zugeschaltet, indem der Bypass 11 gesperrt wird und das Abgas den Abgaswärmeübertrager 9 durchströmt. Das dadurch erwärmte Kühlmittel gelangt dann über den Heizkreislauf 6 direkt zum Heizkörper 7, der damit relativ früh erwärmtes Kühlmittel erhält. Damit wird die Heizleistung des Heizkörpers 7 verstärkt. Beide Zusatzheizungen, d. h. sowohl die PTC-Heizung 8 als auch die Abgasheizung 9 können zusammen oder getrennt abgeschaltet werden, der Abgaswärmeübertrager 9 durch Umleitung der Abgase über den Bypass 11.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, und zwar eine Kombination einer PTC- und einer Visko-Zusatzheizung. Ein Verbrennungsmotor 13 weist einen Kühlkreislauf 14 (vereinfacht dargestellt) und einen Kühlmittelkühler 15 auf. In den Motorrücklauf bzw. den Kühlervorlauf des Kühlkreislaufes 14 ist eine Visko-Heizung 16 geschaltet, welche über eine Kühlmittelleitung 17 eines nicht vollständig dargestellten Heizkreislaufes mit einem Heizkörper 18 verbunden ist. Der Heizkörper 18 und eine PTC-Zusatzheizung 19 werden von einem Luftstrom, dargestellt durch einen Pfeil L, durchströmt, welcher in einen nicht dargestellten Fahrzeuginnenraum des Kraftfahrzeuges geleitet wird. Die so genannte Visko-Heizung 16 ist aus dem

eingangs genannten Stand der Technik bekannt; sie kann entweder über eine Kupplung mit dem Motor verbunden und somit zugeschaltet werden, oder sie wird bei einer dauerhaften Verbindung mit dem Motor 16 in ihrer Heizleistung geregelt, beispielsweise durch Veränderung des Flüssigkeitsreibungsspaltes. Diese Steuerung der Visko-Heizung 16 ist durch ein Steuerausgleichsgerät 20 angedeutet.

Die Funktion dieser beiden Zusatzheizungen ist ähnlich wie beim vorherigen Ausführungsbeispiel. Für eine schnelle Aufheizung des Fahrzeuginnenraums, z. B. bei einem Kaltstart wird zunächst die PTC-Heizung 19 eingeschaltet. Etwas zeitlich versetzt wird dann die Visko-Heizung 16 durch Förderung von warmem Kühlmittel in den Heizkörper 18 wirksam. Beide Zusatzheizungen können unabhängig voneinander betrieben werden.

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Heizvorrichtung eines eine Brennkraftmaschine und einen Fahrzeugginnenraum aufweisenden Kraftfahrzeuges mit einem Kühlkreislauf (2, 14) zur Kühlung der Brennkraftmaschine (2, 13) und einem mindestens einen Heizkörper (7, 18) aufweisenden Heizkreislauf (6, 17) für die Beheizung des Fahrzeuginnenraumes sowie mit einer elektrischen Zusatzheizung, insbesondere einer PTC-Zusatzheizung (8, 19), **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Kühl- und /oder Heizkreislauf (6; 14, 17) eine Wärmequelle als zweite Zusatzheizung (9, 16) zuschaltbar ist.
- 20 2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmequelle als Abgaswärmeübertrager (9) ausgebildet ist.
- 25 3. Heizvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abgaswärmeübertrager (9) im Heizkreislauf (6) zwischen Brennkraftmaschine (2) und Heizkörper (7) angeordnet ist.
4. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmequelle als Visko-Heizung (16) ausgebildet ist.
- 30 5. Heizvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Visko-Heizung (16) im Heizkreislauf (17) stromaufwärts vom Heizkörper (18) angeordnet ist.
- 35 6. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmequelle als Brennstoffheizung ausgebildet ist.

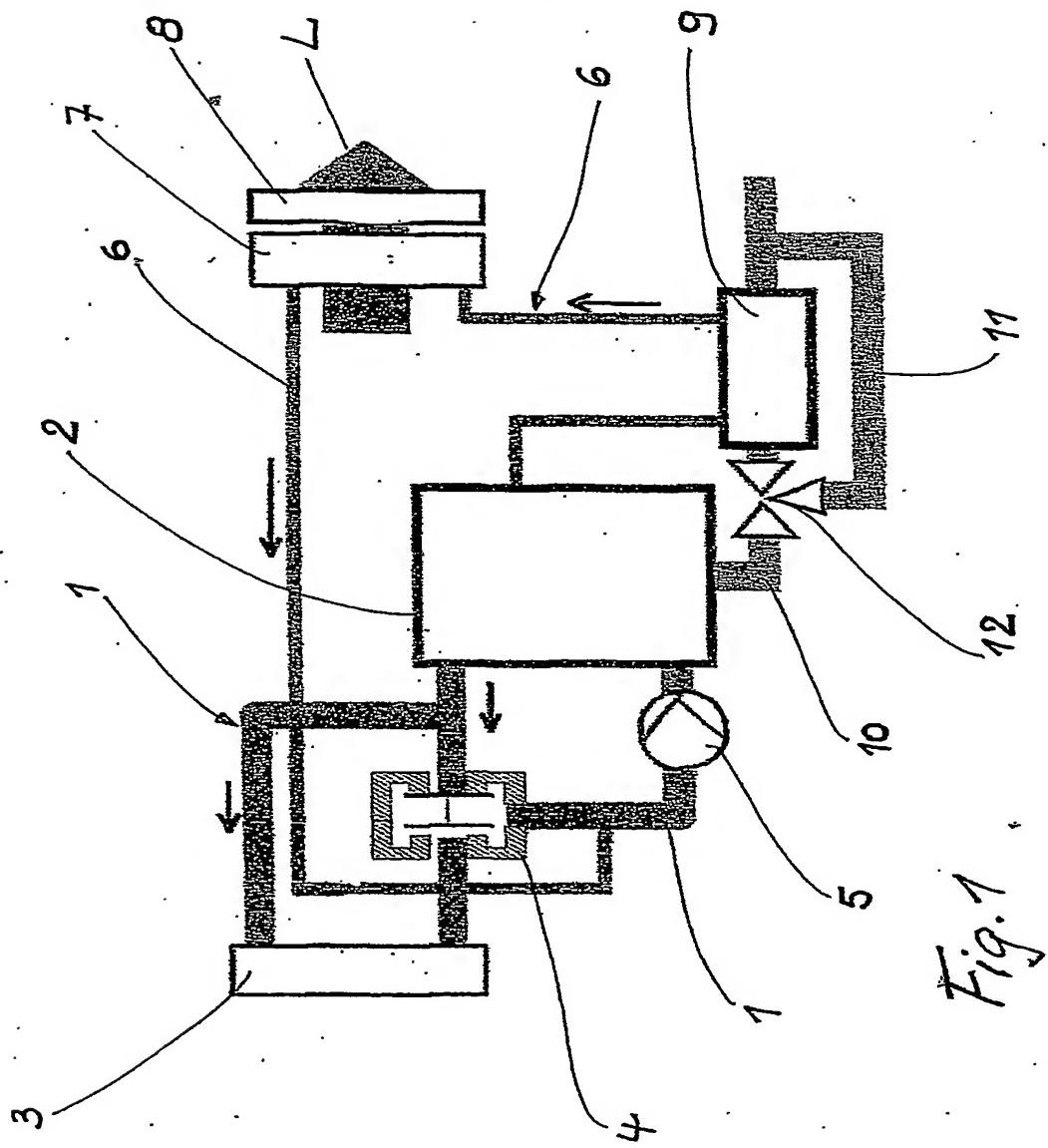


Fig. 1

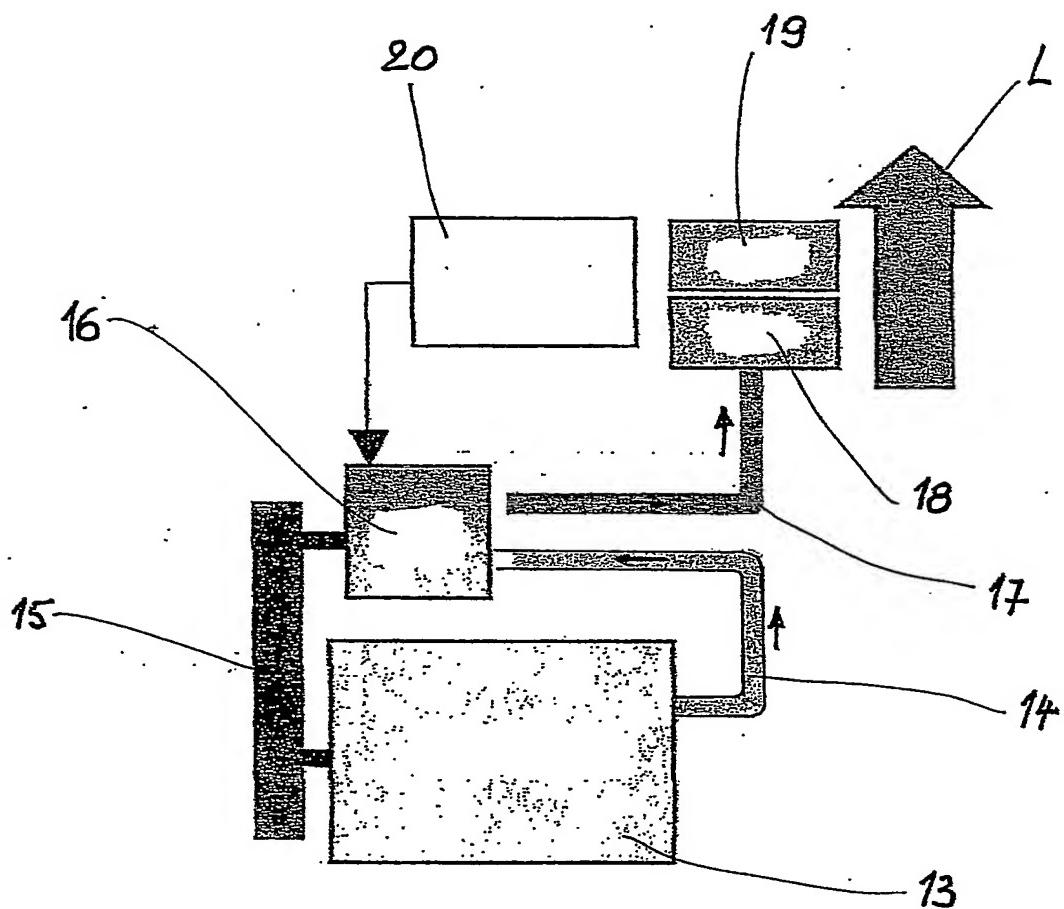


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/010314

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60H1/02 B60H1/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X | DE 100 16 681 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 25 October 2001 (2001-10-25) paragraphs '0002!, '0007!, '0009!; claims 1,4 | 1,6 |
| Y | | 2-5 |
| A | EP 0 707 434 A (BEHR GMBH & CO) 17 April 1996 (1996-04-17) cited in the application the whole document | 1-6 |
| A | DE 199 11 547 A (BEHR GMBH & CO) 21 September 2000 (2000-09-21) cited in the application the whole document | 1-6 |
| Y | EP 1 295 740 A (BEHR GMBH & CO) 26 March 2003 (2003-03-26) figure 1 | 2,3 |
| | | -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 November 2004

Date of mailing of the International search report

07/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chavel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010314

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y | EP 0 842 800 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 20 May 1998 (1998-05-20) the whole document ----- | 4,5 |
| A | EP 0 751 877 A (BEHR GMBH & CO ; EBERSPAECHER J (DE)) 8 January 1997 (1997-01-08) claims; figure 1 ----- | 6 |

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010314

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|----------------------------------------|---|------------------|----|-------------------------|--|------------------|
| DE 10016681 | A | 25-10-2001 | DE | 10016681 A1 | | 25-10-2001 |
| EP 0707434 | A | 17-04-1996 | DE | 4436791 A1 | | 18-04-1996 |
| | | | DE | 59508934 D1 | | 08-02-2001 |
| | | | EP | 0707434 A2 | | 17-04-1996 |
| DE 19911547 | A | 21-09-2000 | DE | 19911547 A1 | | 21-09-2000 |
| | | | FR | 2791004 A1 | | 22-09-2000 |
| EP 1295740 | A | 26-03-2003 | DE | 10146346 A1 | | 10-04-2003 |
| | | | EP | 1295740 A1 | | 26-03-2003 |
| | | | US | 2003070427 A1 | | 17-04-2003 |
| EP 0842800 | A | 20-05-1998 | CA | 2228993 A1 | | 18-12-1997 |
| | | | DE | 69719149 D1 | | 27-03-2003 |
| | | | DE | 69719149 T2 | | 21-08-2003 |
| | | | EP | 0842800 A1 | | 20-05-1998 |
| | | | US | 6116514 A | | 12-09-2000 |
| | | | WO | 9747487 A1 | | 18-12-1997 |
| EP 0751877 | A | 08-01-1997 | DE | 4435693 A1 | | 11-04-1996 |
| | | | CA | 2201912 A1 | | 18-04-1996 |
| | | | CN | 1160379 A ,B | | 24-09-1997 |
| | | | CZ | 9701051 A3 | | 16-07-1997 |
| | | | DE | 59501078 D1 | | 15-01-1998 |
| | | | WO | 9611121 A1 | | 18-04-1996 |
| | | | EP | 0751877 A1 | | 08-01-1997 |
| | | | ES | 2110322 T3 | | 01-02-1998 |
| | | | JP | 10506862 T | | 07-07-1998 |
| | | | US | 5806479 A | | 15-09-1998 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/010314

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60H1/02 B60H1/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X | DE 100 16 681 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) Absätze '0002!, '0007!, '0009!; Ansprüche 1,4 | 1,6 |
| Y | | 2-5 |
| A | EP 0 707 434 A (BEHR GMBH & CO) 17. April 1996 (1996-04-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1-6 |
| A | DE 199 11 547 A (BEHR GMBH & CO) 21. September 2000 (2000-09-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1-6 |
| Y | EP 1 295 740 A (BEHR GMBH & CO) 26. März 2003 (2003-03-26) Abbildung 1 | 2,3 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

Siehe Anhang Patentfamilie

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Versäumnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19. November 2004

07/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax. (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chavel, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzelchen
IST/EP2004/010314

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie ^a | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y | EP 0 842 800 A (TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS) 20. Mai 1998 (1998-05-20) das ganze Dokument ----- | 4,5 |
| A | EP 0 751 877 A (BEHR GMBH & CO ; EBERSPAECHER J (DE)) 8. Januar 1997 (1997-01-08) Ansprüche; Abbildung 1 ----- | 6 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010314

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| DE 10016681 | A | 25-10-2001 | DE | 10016681 A1 | | 25-10-2001 |
| EP 0707434 | A | 17-04-1996 | DE | 4436791 A1 | | 18-04-1996 |
| | | | DE | 59508934 D1 | | 08-02-2001 |
| | | | EP | 0707434 A2 | | 17-04-1996 |
| DE 19911547 | A | 21-09-2000 | DE | 19911547 A1 | | 21-09-2000 |
| | | | FR | 2791004 A1 | | 22-09-2000 |
| EP 1295740 | A | 26-03-2003 | DE | 10146346 A1 | | 10-04-2003 |
| | | | EP | 1295740 A1 | | 26-03-2003 |
| | | | US | 2003070427 A1 | | 17-04-2003 |
| EP 0842800 | A | 20-05-1998 | CA | 2228993 A1 | | 18-12-1997 |
| | | | DE | 69719149 D1 | | 27-03-2003 |
| | | | DE | 69719149 T2 | | 21-08-2003 |
| | | | EP | 0842800 A1 | | 20-05-1998 |
| | | | US | 6116514 A | | 12-09-2000 |
| | | | WO | 9747487 A1 | | 18-12-1997 |
| EP 0751877 | A | 08-01-1997 | DE | 4435693 A1 | | 11-04-1996 |
| | | | CA | 2201912 A1 | | 18-04-1996 |
| | | | CN | 1160379 A ,B | | 24-09-1997 |
| | | | CZ | 9701051 A3 | | 16-07-1997 |
| | | | DE | 59501078 D1 | | 15-01-1998 |
| | | | WO | 9611121 A1 | | 18-04-1996 |
| | | | EP | 0751877 A1 | | 08-01-1997 |
| | | | ES | 2110322 T3 | | 01-02-1998 |
| | | | JP | 10506862 T | | 07-07-1998 |
| | | | US | 5806479 A | | 15-09-1998 |